

Requested Patent: JP5081024A  
Title: KNOWLEDGE INFORMATION PROCESSOR ;

Abstracted Patent: JP5081024 ;

Publication Date: 1993-04-02 ;

Inventor(s): ITO EI ;

Applicant(s): FUJITSU LTD ;

Application Number: JP19910240773 19910920 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F9/44 ; G06F15/20 ;

Equivalents:

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To realize simulation which faithfully reflects a fact where a difference exists in the recognition and the interpretation of the actual world in respective living things in a knowledge information processor which is appropriate for simulating the action of the living thing, a human being, for example.

**CONSTITUTION:** In the knowledge information processor which refers to knowledge information on a knowledge information management part 4 where a relation between an objective fact on the real world and the facts is described by using knowledge management structure and which executes simulation, knowledge information of the whole world managed by the knowledge information management part 4 is divided into living thing knowledge information management structure 41 and non-living thing knowledge management structure 42. A fact information management part and an acknowledgement information management part are provided for living thing knowledge information management structure. The fact information management part is provided for non-living thing knowledge management structure. Thus, subjective acknowledgement information which the living thing concerned recognizes as to the actual world is described in the acknowledgement information management part of living thing knowledge information management structure by using prescribed knowledge management structure.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-81024

(43) 公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 6 F 9/44	3 3 0 K	9193-5B		
	T	9193-5B		
15/20	D	7218-5L		

審査請求 未請求 請求項の数6(全11頁)

(21) 出願番号 特願平3-240773

(22) 出願日 平成3年(1991)9月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 伊藤 映

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

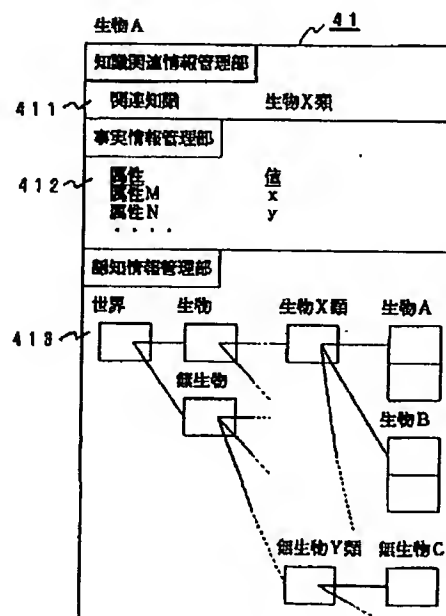
(54) 【発明の名称】 知識情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 生物、例えば人間の行動などをシミュレーションするに適した知識情報処理装置に関し、生物個々において現実世界の認識や解釈に差異が存在する事実を忠実に反映したシミュレーションを可能とすることを目的とする。

【構成】 現実世界についての客観的な事実とその事実間の関係を所定の知識管理構造を用いて記述した知識情報管理部4の知識情報を参照してシミュレーションを行うようにした知識情報処理装置において、知識情報管理部4で管理される世界全体の知識情報を生物知識情報管理構造41と無生物知識管理構造42とに分け、生物知識情報管理構造には事実情報管理部412と認知情報管理部413を設けるとともに、無生物知識管理構造には事実情報管理部422を設け、生物知識情報管理構造の認知情報管理部413には当該生物が現実世界について認識した主観的な認知情報を所定の知識管理構造を用いて記述するように構成する。

生物知識情報管理構造



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現実世界についての客観的な事実とその事実間の関係を所定の知識管理構造を用いて記述した知識情報管理部(4)を備え、該知識情報管理部に記述された知識情報を参照してシミュレーションを行うようにした知識情報処理装置において、

前記知識情報管理部(4)で管理される世界全体の知識情報を生物知識情報管理構造(41)と無生物知識管理構造(42)とに分け、

生物知識情報管理構造には事実情報管理部(412)と認知情報管理部(413)を設けるとともに、無生物知識管理構造には事実情報管理部(422)を設け、前記生物知識情報管理構造の認知情報管理部(413)に当該生物が現実世界について認識した主観的な認知情報を所定の知識管理構造を用いて記述するようにしたことを特徴とする知識情報処理装置。

【請求項2】 知識情報管理部(4)に記述された事実世界全体についての知識情報と、生物知識情報管理構造の認知情報管理部(413)に記述される生物が主観的に認識した世界についての認知情報を同じ知識管理構造によって記述したことを特徴とする請求項1記載の知識情報処理装置。

【請求項3】 知識管理構造として木構造を用いたことを特徴とする請求項2記載の知識情報処理装置。

【請求項4】 知識管理構造として網構造を用いたことを特徴とする請求項2記載の知識情報処理装置。

【請求項5】 知識情報管理部(4)に記述された事実世界全体についての知識情報と、生物知識情報管理構造の認知情報管理部(413)に記述される生物が主観的に認識した世界についての認知情報を異なる知識管理構造によって記述したことを特徴とする請求項1記載の知識情報処理装置。

【請求項6】 異なる知識管理構造として木構造と網構造を用いたことを特徴とする請求項5記載の知識情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シミュレーションのための知識情報処理装置に関し、特に生物、例えば人間の行動などをシミュレーションするに適した知識情報処理装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】 計算機上でシミュレーションを行うには、現実世界を忠実に記述した知識情報が必要である。従来の知識情報処理装置で採用されている知識情報は、対象とする現実世界に存在する事物や事象についての客観的な事実を収集し、この収集した客観的な事実とそれらの間の関連を木構造や網構造など所定の知識管理構造を用いて表現していた。

【0003】

2

【発明が解決しようとする課題】 従来の知識情報処理装置は、客観的な事実のみを用いて現実世界を表現しているため、或る物体の或る属性についての知識情報はただ1つしか管理することができず、計算機上で構築される世界は客観的な事実のみからなる揺るぎのないただ1つの世界だけである。したがって、このような世界の中でシミュレーションを行った場合、同一の問題に対しては常に同一のシミュレーション結果しか導き出すことができず、現実世界で往々にして起こる生物個々の認識の差に基づいた異なる結論あるいは異なる行動を忠実にシミュレートすることができない。

【0004】 例えば、我々の住む現実世界では、同じ対象物や同じ事象を複数の人間が観測した場合、個々の人間の認識や解釈の違い、あるいは思い違いなどによって、それぞれが異なる見方をし、その結果、同じ問題に対しても人によって異なる結論あるいは異なる行動を取るといようなことがしばしば起こるが、従来の知識情報処理装置ではこのような個々の生物の内部世界まで立ち入ったシミュレーションを行うことができなかった。

【0005】 本発明は、前記事情に基づきなされたもので、その目的とするところは、生物個々において現実世界の認識や解釈に差異が存在する事実を忠実に反映したシミュレーションを可能とした知識情報処理装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図1に本発明の原理を示す。図中、1はシミュレーション問題の入力や処理開始指示を行うキーボードなどの入力部、2は入力部1の指示に従って与えられたシミュレーション問題に対する所定の知識情報処理を行う処理部、3は処理結果を出力するディスプレイやプリンタなどの出力部である。

【0007】 処理部2は、現実世界から抽出した種々の知識情報をメモリ上で所定の知識管理構造を用いて管理する知識情報管理部4、入力部1からの指示入力の解釈や出力部3への処理結果の出力および知識処理全体の制御を行う処理制御手段5、処理制御手段5が必要な知識情報の参照を依頼したときに知識情報管理部4の知識情報を参照する知識情報参照手段6、処理制御手段5が知識情報管理部4の知識情報の更新を依頼したときに当該知識情報中の該当するデータを変更する知識情報更新手段7とからなる。

【0008】 知識情報管理部4は、現実世界から抽出した種々の知識情報を所定の知識管理構造を用いてメモリ上で管理する。本発明は、この知識情報管理部4における知識情報の管理に工夫を加えることにより従来にないシミュレーションを可能としたもので、知識情報管理部4を生物専用の知識情報を記述する生物知識情報管理構造41と無生物専用の知識情報を記述する無生物知識情報管理構造42とによって記述している。

【0009】 生物知識情報管理構造41の詳細を図2に

示す。生物知識情報管理構造41は、図2に明らかなように、当該生物についての知識情報の知識管理構造上での接続位置を示す知識関連情報管理部411、現実世界から得られた当該生物についての客観的な事実情報および処理部2の動作過程において得られた現実世界の新たな事実についての知識情報を管理する事実情報管理部412、当該生物が現実世界について認識した主観的な認知情報および処理部2の動作過程において得られた当該生物による現実世界に対する新たな主観的な認知情報を管理する認知情報管理部413とにより構成されている。

【0010】無生物知識情報管理構造42の詳細構造を図3に示す。無生物知識情報管理部42は、当該無生物についての知識情報の知識管理構造上での接続位置関係を示す知識関連情報管理部421、現実世界から得られた当該無生物についての客観的な事実情報およびおよび処理部2の動作過程において得られた現実世界の新たな事実についての知識情報を管理する事実情報管理部422とにより構成されている。

【0011】なお、図1の知識情報管理部4は、知識管理構造として木構造を用いた場合を示しており、最上位のノード「世界」を出発点として、現実世界を「生物」と「無生物」の2つに大分類し、大分類した「生物」をその下位概念の「生物X」、…に中分類し、この中分類した「生物X」をさらに下位概念の個別の「生物A」「生物B」のように小分類している。また、大分類した「無生物」も、その下位概念の「無生物Y類」、…に中分類し、さらにこの中分類した「無生物Y類」を下位概念の「無生物C」、…のように小分類している。

【0012】

【作 用】本発明の場合、現実世界から抽出された生物についての客観的な事実情報は、対応する生物知識管理構造41内の事実情報管理部412にそれぞれ格納記述される。例えば、前述した図2は、図1中の知識情報管理部4内の「生物A」についての生物知識管理構造41であり、この生物知識管理構造41内の事実情報管理部412に、当該生物Aについての客観的な事実情報として属性(M、N、…)とその値(x、y、…)が格納されている。

【0013】一方、現実世界から抽出された無生物についての客観的な事実情報は、対応する無生物知識管理構造42内の事実情報管理部422にそれぞれ格納記述される。例えば、前述した図3は、図1中の知識情報管理部4内の「無生物C」についての無生物知識管理構造42であり、この無生物知識管理構造42内の事実情報管理部422に、当該無生物Cについての客観的な事実情報として属性(J、K、…)とその値(p、q、…)が格納されている。

【0014】さらに、本発明の場合、図2に示したように、生物情報管理構造41内の認知情報管理部413

に、当該生物が現実世界に対する認知活動の結果として主観的に獲得した認知情報を所定の知識管理構造を用いて記述する。したがって、生物の行動をシミュレーションする際に、この生物情報管理構造41内の認知情報管理部413を参照すれば、その生物独自の主観的な世界観を持たせたシミュレーションを行うことができ、同じシミュレーション問題に対しても生物の世界観の違いに基づいた異なる結論あるいは異なる行動結果を得ることができる。

10 【0015】

【実施例】図4に本発明の一実施例を示す。なお、図1と同一の部分には同一の符号を付してその説明を省略する。この図3の実施例の場合、知識情報管理部4は、木構造を用いて記述されており、対象とする現実世界を「生物」と「無生物」の2つに分け、「生物」については下位の枝に向かって「人」、「太郎」、「次郎」のように細分化し、「無生物」については下位の枝に向かって「レストランのサンプル」、「カレーライス」のように細分化することにより現実世界の事実関係を記述している。

【0016】図5に「太郎」に関する生物知識情報管理構造41aの具体例を、図6に「次郎」に関する生物知識情報管理構造41bの具体例を、さらに、図7に「カレーライス」に関する無生物知識情報管理構造42aの具体例をそれぞれ示す。

【0017】「太郎」に関する生物知識情報管理構造41aの具体的な内容を図5に示す。「太郎」に関する生物知識情報管理構造41aは、知識関連情報管理部411a、事実情報管理部412a、認知情報管理部413aとから構成されている。知識関連情報管理部411aには、木構造内における「太郎」の接続位置を示す関連知識「ヒト」が記述され、この「太郎」の知識情報が「ヒト」の下につながったノードであることが示されている。また、事実情報管理部412aには、太郎についての客観的な事実情報として、太郎の「視力」とその値「1.5」が記述されている。さらに、認知情報管理部413aには、太郎が現実世界について認識した主観的な知識情報が木構造により記述されている。

【0018】「次郎」に関する生物知識情報管理構造41bの具体的な内容を図6に示す。「次郎」に関する生物知識情報管理構造41bは、知識関連情報管理部411b、事実情報管理部412b、認知情報管理部413bから構成されている。知識関連情報管理部411bには、木構造内における「次郎」の接続位置を示す関連知識「ヒト」が記述され、この「次郎」が「ヒト」の下につながったノードであることが示されている。また、事実情報管理部412bには、次郎についての客観的な事実情報として、次郎の「視力」とその値「0.1」が記述されている。さらに、認知情報管理部413bには、次郎が主観的に認識した現実世界についての世界像が木

構造により記述されている。

【0019】「カレーライス」に関する無生物知識情報管理構造42aの具体的な内容を図7に示す。「カレーライス」に関する無生物知識情報管理構造42aは、知識関連情報管理部421a、事実情報管理部422aから構成されている。知識関連情報管理部421aには、木構造内における「カレーライス」の接続位置を示す関連知識「レストランのサンプル」が記述され、この「カレーライス」が「レストランのサンプル」の下につながったノードであることが示されている。また、事実情報管理部422bには、カレーライスについての客観的な事実情報として、カレーライスの「値段」とその値「1000円」が記述されている。

【0020】次に、前記実施例の動作を説明する。なお、動作例として、太郎と次郎のそれぞれに対して「レストランのカレーライスはいくらか？」という質問に答えさせるというシミュレーションを行った場合について述べる。

【0021】まず、入力部1から太郎に対して「レストランのカレーライスはいくらか？」という質問を発すると、処理制御手段5は知識情報参照手段6を介して「太郎」についての生物知識情報管理構造41a（図5）内の事実情報管理部412aにある視力1.5を参照し、この値を知識情報参照手段6にシミュレーションのためのパラメタ値として取り込む。そして、この視力1.5をパラメタ値として、「カレーライス」についての無生物知識情報管理構造42a（図7）内の事実情報管理部407aにあるカレーライスの値段1000円を参照する。

【0022】このとき、太郎の視力1.5をパラメタ値として持つ知識情報参照手段6は、視力1.5の健眼者として振る舞うようにその読み出し関数が設定され、カレーライスの値段が1000円であることを間違えることなく正しく認知し、知識情報更新手段7へ出力する。そして、知識情報更新手段7は、図5の「太郎」についての生物知識情報管理構造41aの認知情報管理部413aに記述された太郎が主観的に認識した「カレーライス」の認知情報414a中のカレーライスの値段を、図8に示すように1000円に更新する。

【0023】一方、次郎に対して「レストランのカレーライスはいくらか？」という質問を発すると、知識情報参照手段6は「次郎」についての生物知識情報管理構造41b（図6）の事実情報管理部412bにある視力0.1を参照し、この値を知識情報参照手段6にシミュレーションのためのパラメタ値として取り込む。そして、この視力0.1をパラメタ値として「カレーライス」についての無生物知識情報管理構造42a（図7）の事実情報管理部407aにあるカレーライスの値段1000円を参照する。

【0024】このとき、次郎の視力0.1をパラメタ値と

して持つ知識情報参照手段6は、視力0.1という弱視者として振る舞うようにその読み出し関数が設定され、カレーライスの値段を1000円と誤認し、知識情報更新手段7へ出力する。そして、知識情報更新手段7は、「次郎」についての生物知識情報管理構造41bの認知情報管理部413aに記述された次郎が主観的に認識した「カレーライス」の認知情報414a中のカレーライスの値段を、図9に示すように1000円に更新する。

【0025】処理制御手段5は、「太郎」と「次郎」のそれぞれの生物知識情報管理構造41a、41b内の認知情報管理部413a、413bのそれぞれの「カレーライス」の認知情報414a、414b中のカレーライスの値段を参照し、太郎のカレーライスの認識値段は1000円、次郎のカレーライスの認識値段は1000円として出力部3へ出力する。

【0026】このようにして、同一の事実に関して太郎と次郎の間で異なる認識に基づいた異なる結果がシミュレーションされるので、例えば、この後に、次郎と太郎にレストランに入るか否かという質問を発すれば、太郎と次郎はそれぞれの所持金と自己の認識したカレーライスの値段とを比較の上、レストランに入るか否かを決定するシミュレーションを行うことができる。

【0027】なお、前記実施例は、知識情報管理部4に記述された事実世界全体についての客観的な知識情報と、生物知識情報管理構造41の認知情報管理部413に記述される生物が現実世界について認識した主観的な認知情報とを同じ木構造によって記述したが、本発明はこの木構造に限定されるものではなく、例えば網構造を用いて記述してもよい。また、これら客観的な知識情報と主観的な認知情報とを互いに異なる知識管理構造によって記述してもよいものである。

【0028】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明によるときは、生物知識情報管理構造内の認知情報管理部に、当該生物が現実世界について認識した主観的な認知情報を所定の知識管理構造を用いて記述するようにしたので、生物個体間において現実世界の認識や解釈に差異が存在する事実を忠実に反映したシミュレーションを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明における生物知識情報管理構造を示す図である。

【図3】本発明における無生物知識情報管理構造を示す図である。

【図4】本発明の実施例を示す図である。

【図5】「太郎」についての生物知識情報管理構造を示す図である。

【図6】「次郎」についての生物知識情報管理構造を示す図である。

7

8

【図7】「カレーライス」についての無生物知識情報管理構造を示す図である。

【図8】「太郎」の認知情報管理部に記述されたカレーライスの認知情報を示す図である。

【図9】「次郎」の認知情報管理部に記述されたカレーライスの認知情報を示す図である。

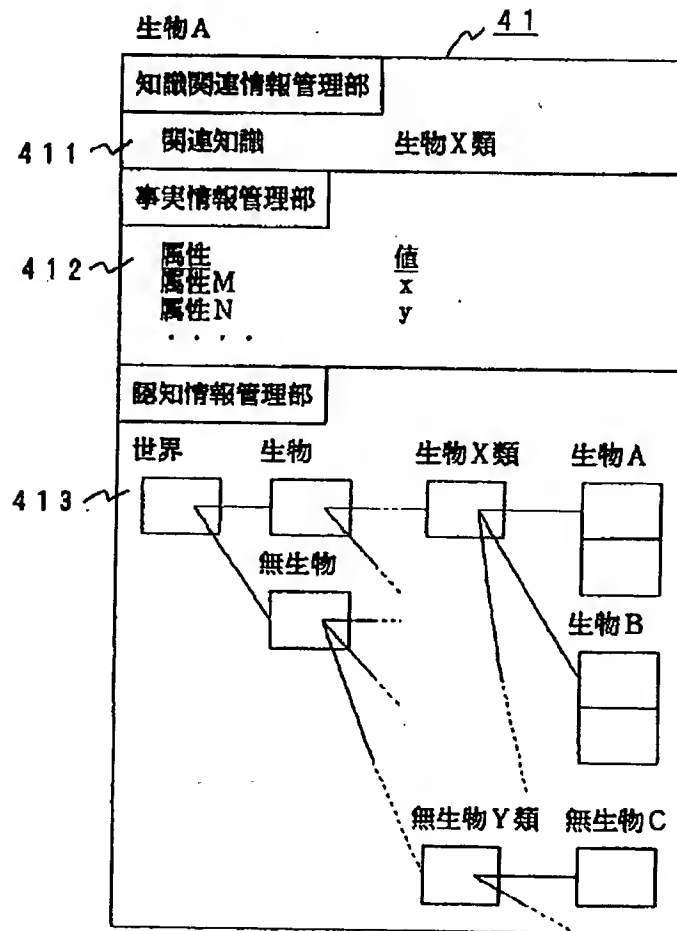
【符号の説明】

- 1 入力部  
2 処理部  
3 出力部  
4 知識情報管理部

- 5 処理制御手段  
6 知識情報参照手段  
7 知識情報更新手段  
41 生物知識情報管理構造  
411 認知関連情報管理部  
412 事実情報管理部  
413 認知情報管理部  
42 無生物知識情報管理構造  
421 知識関連情報管理部  
10 422 事実情報管理部

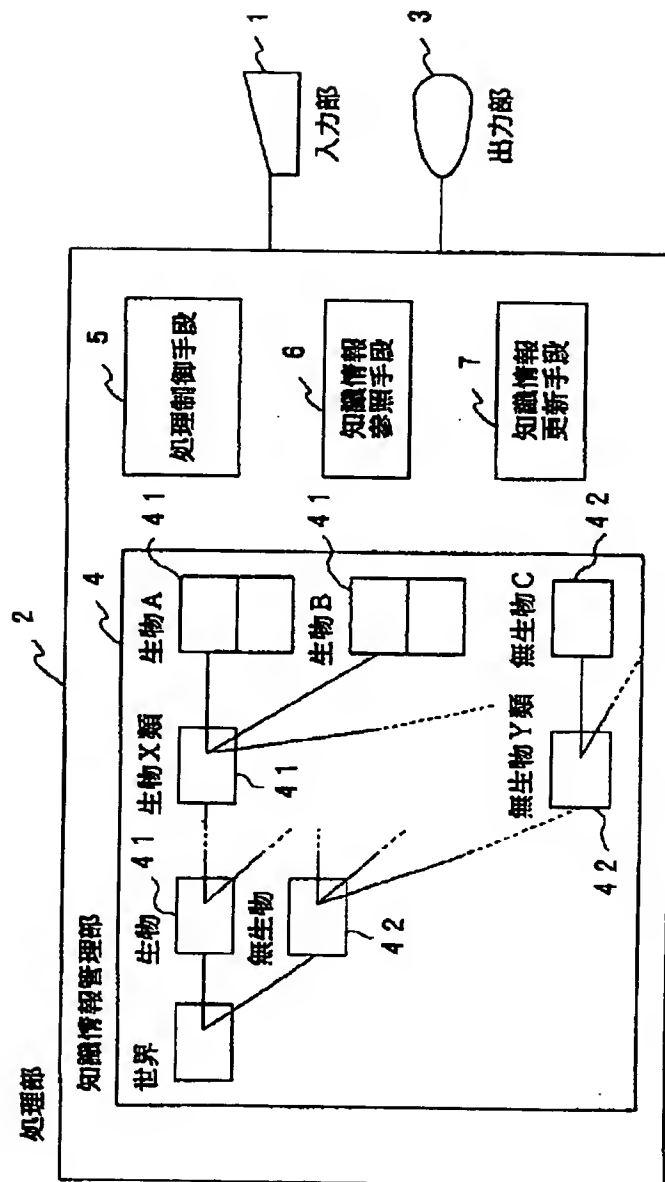
【図2】

### 生物知識情報管理構造



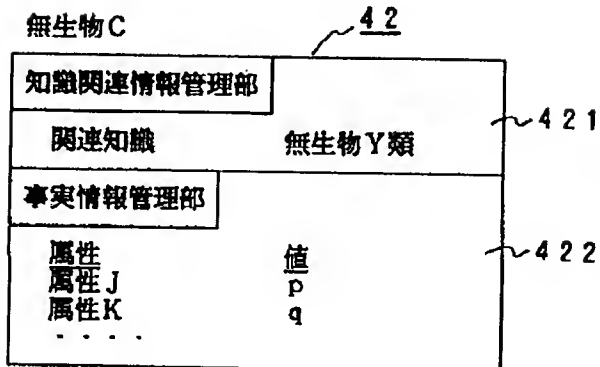
【図1】

## 原理図



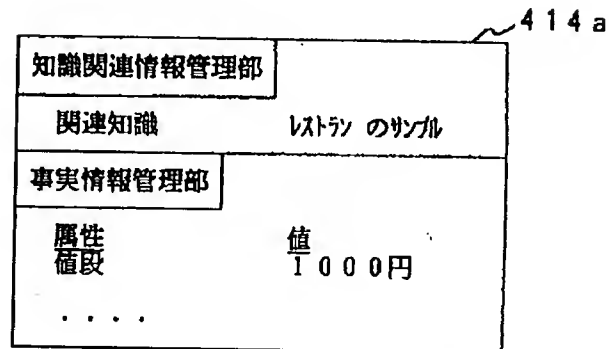
【図3】

## 無生物知識情報管理構造



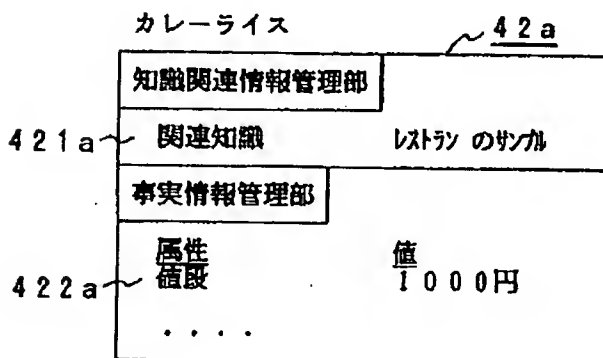
【図8】

## 「太郎」の認知情報管理部に記述されたカレーライスの認知情報



【図7】

## 「カレーライス」についての無生物知識情報管理構造



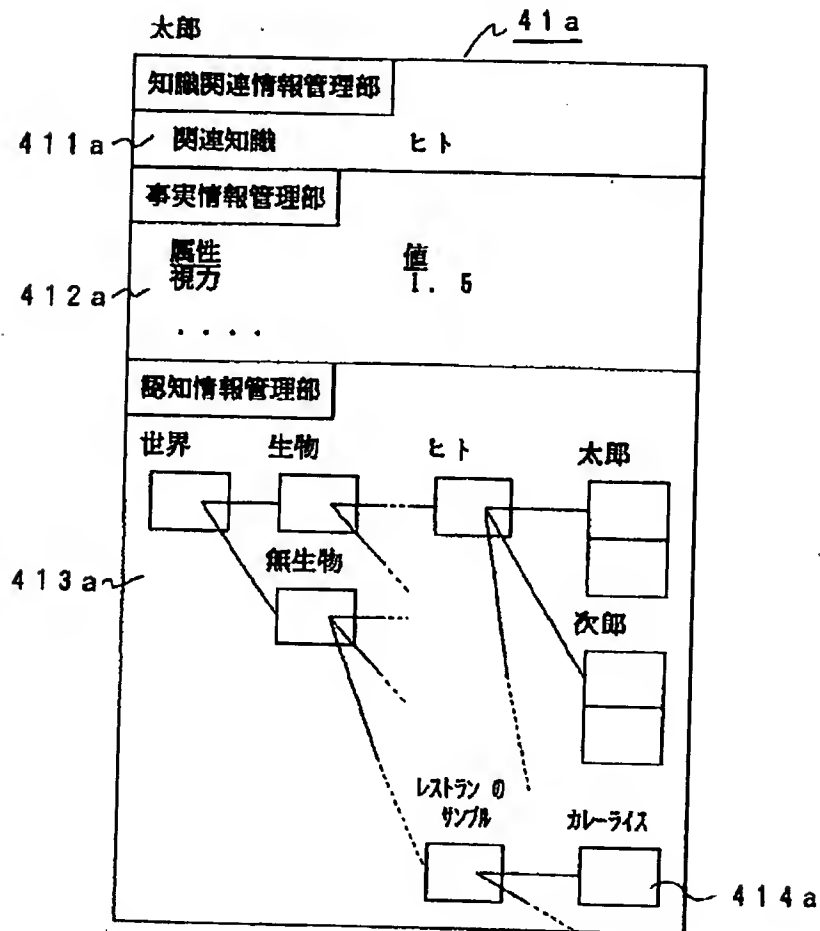


## 实施例



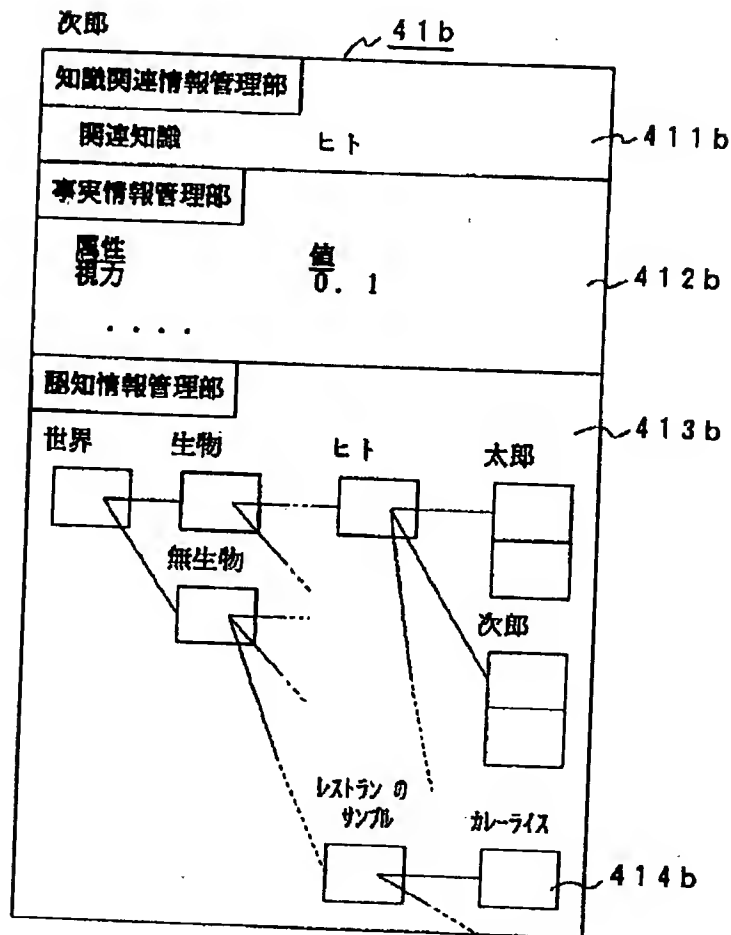
【図5】

「太郎」についての生物知識情報管理構造



【図6】

「次郎」についての生物知識情報管理構造



【図9】

「次郎」の認知情報管理部に記述  
されたカレーライスの認知情報

414b

知識関連情報管理部	
関連知識	レストランのサング
事実情報管理部	
属性 値段	値 100円
.....	